

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

DERWENT-ACC-NO: 1980-C5692C  
DERWENT-WEEK: 198012  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Carbon brush for rotating machine - has felt layer of  
given thickness  
on trailing edge to increase commutation capacity

INVENTOR: KUNICKE, C; SUNDERMANN, H ; ULSAMER, W

PATENT-ASSIGNEE: RINGSDORFF W GMBH [RINGN]

PRIORITY-DATA: 1978DE-2838144 (September 1, 1978)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
DE 2838144 A	March 13, 1980	N/A
000	N/A	

INT-CL (IPC): H01R039/26  
ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2838144A

BASIC-ABSTRACT:

At least one brush surface is covered with a protective layer. There is electrical continuity between the layer and the surface of the brush. The layer is made from carbon fibres. This results in an improved commutation performance from the brushes.

The layer consists of carbon felt. The thickness of the layer is 1-3 mm. The brush can be fitted to a thyristor-controlled direct current machine. The felt on the surface is attached to the trailing edge of the brush.

DERWENT-CLASS: V04

51

Int. Cl. 2:

H 01 R 39/26

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



DE 28 38 144 A 1

11

# Offenlegungsschrift 28 38 144

21

Aktenzeichen:

P 28 38 144.4

22

Anmeldetag:

1. 9. 78

43

Offenlegungstag:

13. 3. 80

30

Unionspriorität:

32 33 31

—

54

Bezeichnung:

Kohlebürsten für rotierende elektrische Maschinen

71

Anmelder:

Ringsdorff Werke GmbH, 5300 Bonn

72

Erfinder:

Kunicke, Claus, Dipl.-Ing., 5307 Wachtberg-Gimmersdorf;  
Sundermann, Heinz, Ing.(grad.), 5300 Bonn;  
Ulsamer, Walter, Dipl.-Chem. Dr., 5480 Remagen

28 38 144 A 1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Kohlebürste für elektrische Maschine mit einer oder mehreren an wenigstens einer Bürstenfläche anliegenden und mit dieser elektrisch verbundenen schürzenartigen Schichten aus faserförmigem Kohlenstoff, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichten aus Kohlenstoffilz bestehen.
2. Kohlebürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Schichten 1 bis 3 mm beträgt.

RINGSBORFF-WERKE GMBH

Bonn-Bad Godesberg, den 28. AUG. 1973

Kohlebürsten für rotierende elektrische Maschinen

Die Erfindung betrifft eine Kohlebürste für elektrische Maschinen mit einer oder mehreren an wenigstens einer Bürstenfläche anliegenden und mit dieser elektrisch verbundenen schürzenartigen Schichten aus faserförmigem Kohlenstoff.

Es ist bekannt, das Kommutierungsvermögen von Kohlebürsten durch die Verwendung flexible Formen des Kohlenstoffs, wie Kohlenstoffäden oder Graphitfolie, enthaltender oder ausschließlich aus diesen Formen bestehender Bürsten zu verbessern. Besonders günstig ist die Kommutierung solcher Bürsten, bei welchen der flexible Kohlenstoff in Form von Schichten auf der die ablaufende oder die auflaufende Kante enthaltenden Bürstenfläche oder auf beiden Flächen angeordnet ist. Die Kohlenstoffschichten sind dabei im Kopfbereich der Bürste mit dieser elektrisch leitend verbunden und das oder die freien Enden der Schichten berühren bei der Verwendung der Bürste auf einer elektrischen Maschine im Bereich der ablaufenden und/oder der auflaufenden Kante die Kontaktfläche des Kommutators, Schleifrings oder Kollektors. Derartige Bürsten unterbinden weitgehend die Funkenbildung im Bereich der auflaufenden und besonders im Bereich der ablaufenden Kanten im Betrieb mit Kommutatoren und Gleitringen.

- 3 -

Durch die DE-OS 26 36 692 sind aus Graphitfolien bestehende Schichten bekanntgeworden und durch die DE-OS 22 62 177 Schichten aus Kohlenstoffäden in paralleler Anordnung oder in Form von Geweben oder Geflechten. Derartige flexible Kohlenstoffformen enthaltende Bürsten weisen zwar ein verbessertes Kommutierungsvermögen auf, der technische Fortschritt ist jedoch durch die verhältnismäßig geringe Steifigkeit dieser Schichten begrenzt. Die geringe Steifigkeit fördert insbesondere ein Ausbiegen oder Ausbeulen der Schichten in tangentialer Richtung und begrenzt damit den auf die Kontaktfläche aufbringbaren Druck.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kohlebürste der eingangs genannten Gattung zu schaffen, deren Kommutierungsvermögen den oben beschriebenen Bürsten überlegen ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Schichten aus Kohlenstoffilz bestehen.

Die Dicke der in bekannter Weise durch Carbonisieren von Woll-, Baumwoll-, Cellulose- oder thermisch stabilisierten Filz aus Polyacrylnitril hergestellten Filzschichten beträgt bevorzugt 1 bis 3 mm, oder etwa 10 bis 20 % der Längserstreckung der Bürste in Laufrichtung. Die Zugfestigkeit der Filze sollte in Schichtrichtung etwa 10 bis 30 N/cm<sup>2</sup>, in Querrichtung etwa 15 bis 35 N/cm<sup>2</sup> betragen und die Reißdehnung etwa 10 bis 20 bzw. 25 bis 30 %.

- 4 -

Kohlenstoffilze weisen verglichen mit den bekannten bisher zur Verbesserung des Kommutierungsvermögens von Kohlebürsten verwendeten flexiblen Kohlenstoffformen, wie Graphitfilze, Kohlenstoffäden und -Gewebe, eine sehr kleine Anisotropie der elektrischen Leitfähigkeit auf und entsprechen damit nicht den Kriterien, die bislang als vorteilhaft für eine Verbesserung des Kommutierungsvermögens galten. Aufgrund der vergleichsweise größeren Steifigkeit weisen Kohlenstoffilze andererseits einen besseren Kontakt mit der Kommutator- oder Schleifringfläche auf, so daß die Funkenbildung in einem noch breiteren Bereich unterdrückt wird.

Die Breite der aus Kohlenstoffilz bestehenden Schichten entspricht etwa der Breite der Kohlebürsten, bei geringerer Breite ist die Schicht zweckmäßig in eine flache Ausnehmung einer Bürstenfläche eingelegt. Zur Befestigung und elektrisch leitenden Verbindung mit dem Bürstenkörper werden die Filzschichten mit einem Lot oder einer metallhaltigen Harzmasse im Bereich des Bürstenkopfs an eine oder beide Flächen des Bürstenkörpers geklebt, welche die ablaufende oder die auflaufende Kante enthält. Geeignete Harzmassen sind beispielsweise mit Kupfer-, Silber- oder Graphitpulver gefüllte Epoxid- oder Phenolformaldehydharze.

Die Erfindung ist im folgenden anhand einer Zeichnung und eines Vergleichsbeispiels erläutert:

In der Zeichnung ist 1 eine Kohlebürste mit dem Kontaktseil 2, die auf einer Seitenfläche einen sich über die volle Höhe der Bürste erstreckenden vertieften Bereich

aufweist, in den eine Schicht 3 aus Kohlenstofffilz eingelegt ist. Die Filzschicht ist in dem Bereich 4 mit der Bürste mechanisch und elektrisch leitend verbunden.

Auf einer thyristorgesteuerten Gleichstrommaschine wurde das Kommutierungsvermögen verschiedener Bürsten mit flexiblen Schichten und Bürsten mit einer Schicht aus Kohlenstofffilz unter den gleichen Bedingungen untersucht. Die flexible Schicht war jeweils an der die ablaufende Kante enthaltenden Fläche befestigt.

flexible Schicht	Kommutierungsvermögen
Kupferfäden	0
Kohlenstoffasern	1,5
Kohlenstoffgewebe	1,7
Graphitfolie	1,5
Kohlenstofffilz	2,0
Blockbürste zum Vergleich	1,0

In einem anderen Versuch wurde der Wendepol einer Gleichstrommaschine um 20 % verstimmt. Die Bestückung mit Blockbürsten ergab starkes Bürstenfeuer und erhebliche Anbrennungen an den Lamellen, die zum Abbruch des Versuches nach etwa sieben Stunden zwangen. Schichten aus Kohlenstofffilz aufweisende Bürsten arbeiten unter diesen Bedingungen ohne Feuer. Auch bei Dauerbetrieb war kein Angriff auf den Kollektor festzustellen.



-6-

Leerseite

-7-  
2838144

Nummer:  
Int. Cl.2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

28 38 144  
H 01 R 39/26  
1. September 1978  
13. März 1980

